УДК 595.422(477)

П. Г. Балан

О ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ КЛЕЩЕЙ-ЦЕРКОНИН (ACARI, MESOSTIGMATA, ZERCONINA)

Про постембріональний розвиток кліщів-церконін (Acari, Mesostigmata, Zerconina). Балан П. Г. — Аналіз хетому ідіосоми на різних фазах розвитку показав, що постембріональний розвиток кліщів-зерконін відбувається шляхом обмеженого анаморфозу.
К л ю ч о в і с л о в а: кліщі, зерконіни, постембріональний розвиток, анаморфоз.

On Postembryonic Development of Zerconin Mites (Acaria, Mesostigmata, Zerconinae). Balan P. G. — Chaetological idiosome analysis suggests postembrynic development of the Zerconin mites to be designed as a limited anamorphosis.
K e y w o r d s: mites, Zerconina, postembryonic development, anamorphosis.

Вопрос о типе постэмбрионального развития мезостигматических клещей до настоящего времени остается дискуссионным. Детально тип постэмбрионального развития мезостигматических клещей рассмотрен на примере семейства Rhodacaridae O u d e m a n s, 1902. При этом исследователи, изучавшие этот вопрос, пришли к прямо противоположным выводам. Так, А. Б. Ланге (1969, 1984) считает постэмбриональное развитие родакарид эпиморфным, тогда как Г. И. Щербак (1982) приходит к выводу, что постэмбриональное развитие родакарид представляет собой ограниченный анаморфоз. Что касается клещей когорты Zerconina T r a g a r d h, 1944, то детальное описание неполовозрелых фаз приведено в работах В. Халашковой (Halaskova, 1969) и Ч. Блащака (Blaszak, 1974). В. Халашкова (Halaskova, 1969) высказывает мнение, что развитие клещей-церконин протекает по типу эпиморфоза, однако этот вывод никак не обосновывает.

Основой настоящей работы послужили собственные исследования неполовозрелых фаз церконин (24 вида из родов *Zercon* C. L. K o c h, 1836, *Mixozercon* H a l a s k o v a, 1963, *Parazercon* T r a g a r d h, 1931, *Prozercon* S e l l n i c k, 1943, *Carpathozercon* B a l a n, 1991), а также анализ литературных данных.

Способ оплодотворения у клещей-церконин до сих пор не установлен. Поскольку у самцов церконид отсутствуют сперматодактили на подвижном пальце хелицер, а у самок — гонопоры, то мы разделяем мнение Ч. Блащака (Blaszak, 1975) о том, что у клещей этой группы оплодотворение протекает по типу токоспермии. У некоторых видов, например, *Parazercon radiatus* (B e r l e s e, 1914), отмечается факультативный партеногенез (Halaskova, 1969). Так, в нашем материале имеется более 600 экз. самок этого вида и всего 3 самца.

Развитие церконин, как и большинства мезостигматических клещей, протекает по бинимфальной схеме (тринимфальное развитие, более плезиоморфное, свойственно уроподинам (Camin, 1953; Красинская, 1961), некоторым микрогиниинам (Ланге, 1970). У церконин, как и у большинства мезостигмат, одновременно созревает одно крупное яйцо, занимающее большую часть опистосомы самки. Однако в наших сборах имеется 1 экз. самки *Zercon pinicola* H a l a s k o v a, 1969 (зарегистрирована на территории Каневского заповедника, Черкасская обл.), содержащий одновременно 2 сформированных яйца. Судя по тому, что самки церконин, содержащие яйца, встречаются очень редко, можно предположить, что развитие яйца в теле самки протекает очень быстро. При этом нами отмечена эмбрионизация развития церконин: в яйце, находящемся в теле самки, содержится уже сформированная личинка.

Хетом личинки церконин (рис. 1, *а, б*), в основном, совпадает с таковыми личинок некоторых семейств гамазовых клещей, например, родакарид (Щербак, 1980).

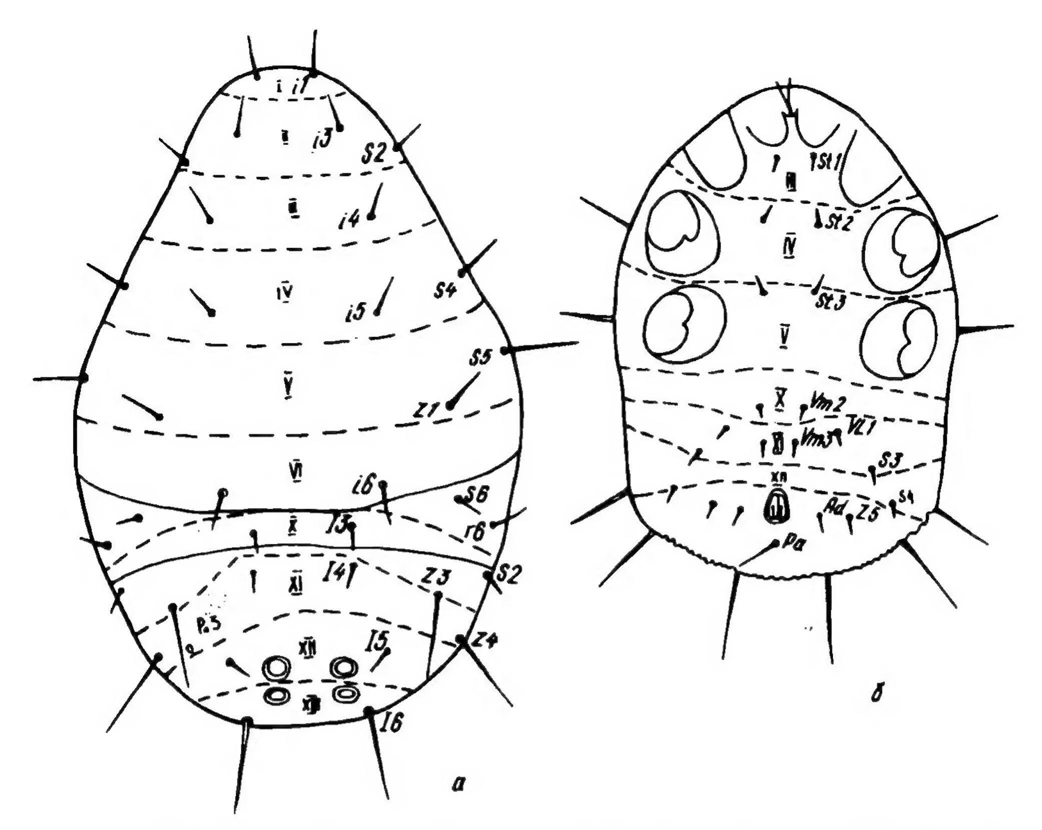


Рис. 1. Личинка рода *Zercon*: *а* — схема хетома дорсальной стороны идиосомы; *б* — схема хетома вентральной стороны идиосомы.

Fig. 1. Larva of the genus *Zercon*: *a* — chetome of the idiosome dorsal side, a model; *б* — chetome of the idiosome ventral side, a model.

У личинки церконин отсутствует стернит VI сегмента просомы и 2 соседних сегмента опистосомы (VIII и IX сегменты) (рис. 1, *а, б*). При этом мы не можем согласиться с интерпретацией некоторых щетинок дорсальной и вентральной сторон идиосомы В. Халашковой (Halaskova, 1969), В. Каргом (Karg, 1971), Ч. Блащаком (Blaszak, 1974) и А. Д. Петровой (1977). Так мы считаем, что в серии I дорсальной стороны личинки отсутствуют щетинки I1 и I2, а не I1 и I4 (или I5 у личинки *P. radiatus*). На вентральной стороне личинки щетинки, которые интерпретируются этими авторами как Vi3 и Vl1, по нашему мнению, являются соответственно щетинками Vl1 и S3.

На фазе протонимфы появляется IV пара ног вместе со стернитом VI сегмента головогруди, однако, метастернальные щетинки (Mst), соответствующие этому стерниту, появляются лишь на фазе дейтонимфы (В. Халашкова и Ч. Блащак ошибочно полагают, что эти щетинки имеются уже на фазе личинки). Появляется также сегмент, стернит которого несет генитальные щетинки (Gn) (VIII генитальный сегмент по В. Н. Беклемишеву, 1964) (рис. 2, *б*). На дорсальной стороне у протонимфы восстанавливается полный набор тергитов, появляются тергиты, несущие щетинки I1, I2, Z1, Z2, S1, R2 (тергиты VIII и IX сегментов). На переднем дорсальном щите к личиночному набору добавляются щетинки i2, r3, r5 (рис. 2, *а*). На вентральной стороне закладываются перитремальные щетинки p2. Щетинки Z5, S3, S4 вследствие периферического разрастания сегментов, с вентральной поверхности опистосомы смещаются на дорсальную. Мы не согласны с интерпретацией

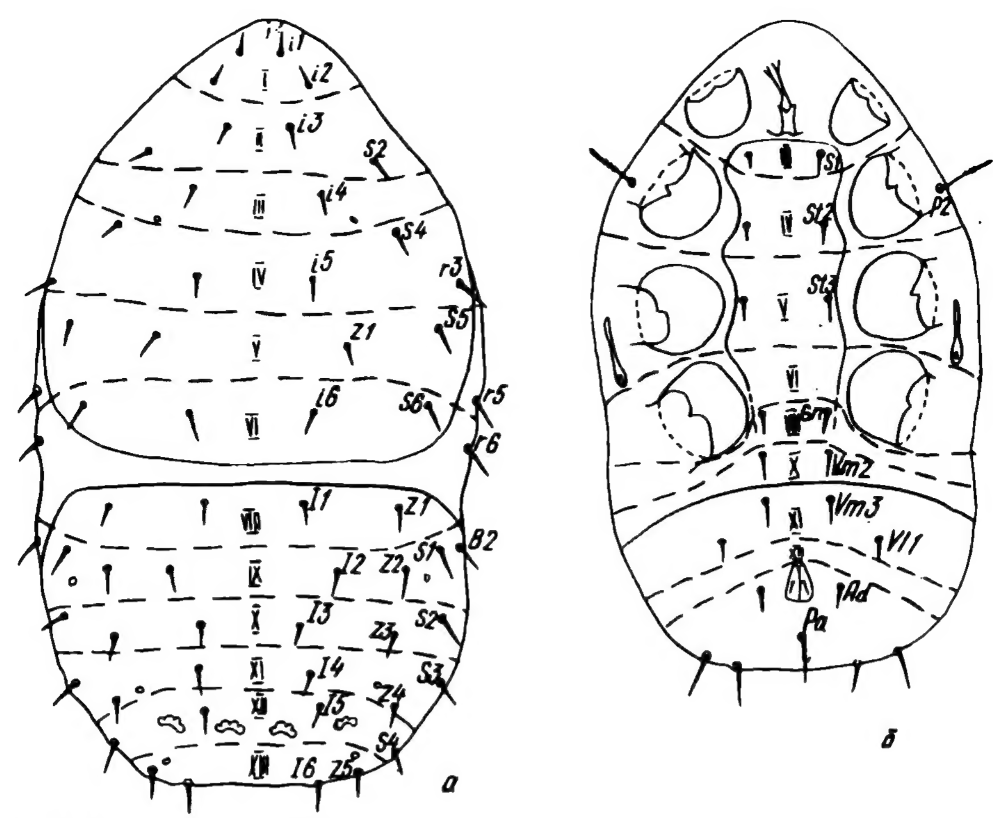


Рис. 2. Протонимфа рода *Zercon*: *а* — схема хетома дорсальной стороны идиосомы; *б* — схема хетома вентральной стороны идиосомы.

Fig. 2. Protonymph of the genus *Zercon*: *a* — chetome of the idiosome dorsal side, a model; *б* — chetome of the idiosome ventral side, a model.

В. Халашковой и Ч. Блащака щетинок S2 и S3 у протонимфы, которые, по нашему мнению, должны обозначаться соответственно как r6 и S2.

Следует также отметить, что В. Халашкова и Ч. Блащак ошибочно считают, что у представителей родов *Parazercon* и *Prozercon* щетинка R2 закладывается, в отличие от представителей рода *Zercon*, только на фазе дейтонимфы. Как показали исследования постэмбрионального развития *Prozercon lutulentus* H a l a s k o v a, 1969, проведенные Э. Хведюком (Chwieduk, 1988), а также собственные исследования постэмбрионального развития клещей родов *Prozercon* и *Parazercon*, щетинка R2 закладывается у клещей этих родов уже на фазе протонимфы.

Интересно отметить, что дорсальные ямки, которые у личинок церконин располагаются в 2 ряда по 2 ямки в каждом, у протонимф, как и на последующих фазах развития, дорсальные ямки располагаются в один ряд.

На фазе дейтонимфы полностью формируется хетом, характерный для половозрелых клещей (рис. 3, *а*, *б*). На переднем дорсальном щите закладываются щетинки s1, s3, r1, r2, r4, на заднем — маргинальные щетинки серии R (за исключением R2). На вентральной стороне закладываются щетинки p1, Mst, Vi2, Vi3, Vl2, а у клещей рода *Parazercon* также щетинка p3. Кроме того, на фазе дейтонимфы появляется стернит IX сегмента, несущий щетинки Vm1 и Vi1 и, таким образом, восстанавливается полный набор стернитов.

У передне-боковых углов вентроанального щита дейтонимфы формируются метаподальные (вентролатеральные по терминологии Ч. Блащака

а *б*

Рис. 3. Дейтонимфа рода *Zercon*: *а* — схема хетома дорсальной стороны идиосомы; *б* — схема хетома вентральной стороны идиосомы.

Fig. 3. Deutonymph of the genus *Zercon*: *a* chetome of the idiosome dorsal side, a model; *б* — chetome of the idiosome ventral side, a model.

(Blaszak, 1981), которые впоследствии при линьке в половозрелых клещей сливаются либо с вентроанальным щитом (что отмечалось В. Халашковой (Halaskova, 1969), либо с перитремальным (у представителей тех родов церконин, задне-боковые части перитремальных щитов которых вытянуты позади стигм). Если метаподальные щитки при линьке в половозрелых клещей сливаются с вентроанальным щитом, то у представителей этих родов церконин перитремальные щиты позади IV пары ног срезаны прямо.

На фазе дейтонимфы формируются узкие перитремальные щиты с длинными перитремами. Кроме того, у дейтонимф некоторых родов начинают формироваться адгенитальные щитки. Маргинальные зубцы с расположенными на них маргинальными щетинками уже довольно четко выражены.

При линьке дейтонимф в половозрелых клещей происходит укорочение

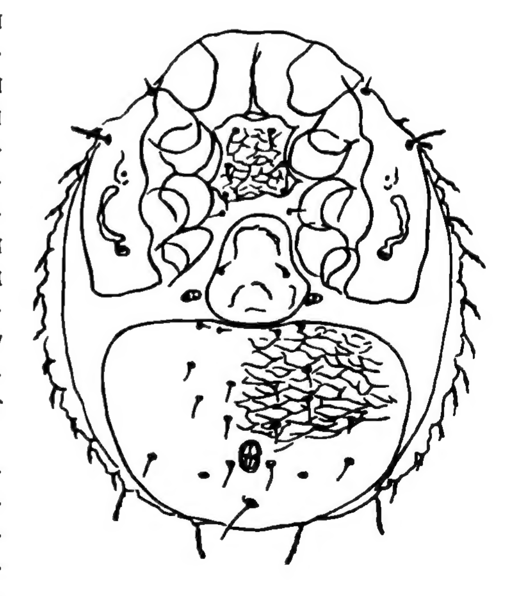


Рис. 4. Самка рода *Zercon*: вентральная сторона идиосомы.

Fig. 5. Female of the genus *Zercon*: idiosome ventral side.

перитрем (рис. 4), что, видимо, связано с переходом к менее активному образу жизни (Брегетова, 1977). Длинные перитремы наблюдаются только у представителей родов *Echinozercon* B l a s z a k, 1975 и *Carpathozercon* B a l a n, 1991.

Что касается VII сегмента, которому уделялось большое внимание при изучении различных групп паукообразных (Беклемишев, 1964; Ситникова, 1978 и др.), то мы считаем, что этот сегмент в связи с полной интеграцией просомы и опистосомы у церконин редуцирован (как и у представителей отрядов Scorpiones, Recinulei (Беклемишев, 1964) и некоторых групп клещей (Ситникова, 1978)). Внешнее проявление этого сегмента наблюдается только в тех группах паукообразных, у которых опистосома четко отделена от просомы и сохраняет хотя бы относительную подвижность (как, например, в отрядах Aranei и Palpigradi (Беклемишев, 1964), а среди паразитиформных клещей, возможно, у родакарид (Щербак, 1982).

Таким образом, постэмбриональное развитие церконин протекает по типу ограниченного анаморфоза, подобно клещам семейства Rhodacaridae, а не по типу эпиморфоза, как считалось ранее (Halaskova, 1969).

Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных: Проморфология. — М.: Наука, 1964. — Т. 1. — С. 238--262.

Брегетова Н. Г. О таксономической структуре системы паразитиформных клещей (Acari, Parasitiformes) // Морфология и диагностика клещей. — Л., 1977. — С. 69—78.

Красинская А. Л. Морфо-биологические особенности постэмбрионального развития уроподовых клещей Ленинградской области // Паразитол. сб. АН СССР. — Л.: Наука, 1961. — Вып. 20. — С. 108—147.

Ланге А. Б. Подтип хелицеровые (Chelicerata) // Жизнь животных. - М.: Просвещение, 1969. — Т. 3. — С. 10—134.

Ланге А. Б. Происхождение Parasitiformes // 2-е Акарологич. совещ. : Тез. докл. — Киев, 1970. — Т. 1. — С. 274—276.

Ланге А. Б. Подтип хелицеровые (Chelicerata) // Жизнь животных. — М.: Просвещение, 1984. — Т. 3. — С. 8—108.

Петрова А. Д. Сем. Zerconidae Canestrini, 1891 // Определитель обитающих в почве клещей Mesostigmata. — Л.: Наука, 1977. — С. 577—621.

Ситникова Л. Г. Основные направления эволюции клещей и вопрос о их монофилии // Энтомол. обозрение. — 1978. — Т. 57, N 2. — С. 431—457.

Щербак Г. И. Клещи семейства Rhodacaridae Палеарктики. — Киев : Наук. думка, 1980. — 218 с.

Щербак Г. И. О постэмбриональном развитии клещей семейства Rhodacaridae Oudemans, 1902 // Вестн. зоологии. -- 1982. — N 1. — С. 61—69.

Blaszak C. Zerconidae (Acari, Mesostigmata) Polski // Monograf. fauny Polski. — 1974. — 3. — 316 s.

Blaszak C. A revision on the family Zerconidae (Acari, Mesostigmata). Systematic studies on the family Zerconidae I // Acarologia. — 1975. — 17 (4). — P. 553—569.

Blaszak C. Three new genera of Zerconid mites (Acari, Gamasida: Zerconidae) from the United States of America // Can. J. Zool. — 1981. — 59 (10). — P. 2038—2047.

Camin J. H. A revision of the cohort Trachytina Tragardh, 1938 with description of Discritaspis whartoni, a new genus and species of Polyaspid mite from the tree holes // Bull. Chicago Acad. Sci. — 1953. - 9 (17). P. 335—386.

Chwieduk E. Opis deutonymfy i protonymfy Prozercon lutulentus Halaskova, 1963 (Acari, Mesostigmata: Zerconidae) // Badania Fizjogr. nad Polska Zachodnia. — 1988. — 37. — P. 131—137.

Halaskova V. Zerconidae of Czechoslovakia (Acari, Mesostigmata) // Acta Univ. Carolinae. Biol. Praha. — 1969. — 3-4. — P. 174—352.

Karg W. Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben // Die Tierwelt Deutschlands. — Jena: VEB Gustav Fischer, 1971. — T. 59. — 475 S.

Киевский университет
(252017 Киев)

Получено 06.01.94